

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**



49 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

17 Patentschrift
10 DE 43 24 913 C 1

51 Int. Cl. 5:
H 05 K 5/06
H 02 B 1/28
B 60 H 1/00
F 16 M 1/00
// B 60 R 16/02

21 Aktenzeichen: P 43 24 913.2-34
22 Anmeldetag: 24. 7. 93
43 Offenlegungstag: —
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 17. 11. 94

DE 43 24 913 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:

Gebr. Bühler Nachfolger GmbH, 90459 Nürnberg, DE

72 Erfinder:

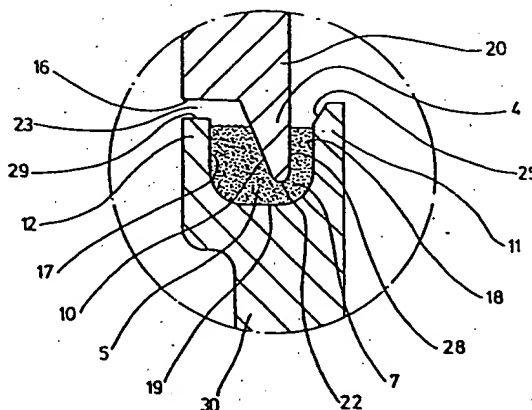
Bernreuther, Georg, 90449 Nürnberg, DE; Bopp,
Gerhard, 90469 Nürnberg, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 41 06 077 A1
DE 40 21 669 A1
DE 31 07 455 A1

54 Gehäuse für einen elektrischen Stellantrieb, insbesondere für Heizungs-, Lüftungs-, oder Klimaklappen in Kraftfahrzeugen

57 Die Erfindung betrifft ein Gehäuse eines elektrischen Stellantriebs für Kfz-Heizungs-, Lüftungs-, oder Klimaanlage, das aus zwei Gehäusehälften besteht, deren einander zugekehrte Ränder in Form einer Nut bzw. einer Feder ausgebildet sind, welche ineinandergreifen und durch eine anfänglich flüssige Dichtungsmasse abgedichtet werden. Die Randprofilierungen solcher Getriebegehäuse sind in der Regel so aufeinander abgestimmt, daß bei der Montage Dichtungsmasse in das Innere des Getriebegehäuses verdrängt werden kann, aufgrund der Fertigungstoleranzen ist zudem keine eindeutige Lagezuordnung der beiden Gehäuse-seite zueinander gegeben, dies kann zu Achsabstands- und Achswinkelfehlern der darin gelagerten Getriebeachsen führen. Diese Nachteile sollen durch das neue Gehäuse überwunden werden. Hierzu werden die beiden Gehäuse-seite nur an wenigen definierten Stützstellen miteinander verbunden, so daß die Feder nicht in der Nut aufliegt. Durch eine besondere Formgebung von Feder und Nut, wobei die Feder u. a. außen angeschrägt und der innere Nutrand höher als der äußere ausgeführt ist, wird das Eindringen von Dichtungsmasse in das Gehäuse verhindert.



DE 43 24 913 C 1

Die Erfindung betrifft das Gehäuse für einen elektrischen Stellantrieb, insbesondere für Heizungs-, Lüftungs-, oder Klimaklappen in Kraftfahrzeugen.

Stellantriebe in Kraftfahrzeugen sind je nach Einbaort mehr oder weniger Witterungseinflüssen, wie Luftfeuchtigkeit, Salznebel o. ä. ausgesetzt, sie sind daher in der Regel in Kunststoffgehäusen untergebracht.

Derartige Gehäuse sind gewöhnlich zweiteilig ausgebildet und weisen eine Gehäuseschale und einen Gehäusedeckel auf, die entlang ihrer einander zugekehrten Ränder mit je einer aufeinander abgestimmten Profilierung versehen sind. Die beiden Gehäuseteile sind mittels Schrauben oder mittels Rastelementen und/oder Verriegelungselementen miteinander verbunden. Letztere sind im allgemeinen außerhalb der Randprofilierung an der Außenseiten des Gehäuses angeordnet, damit sie bei Bedarf frei zugänglich sind.

Bei einem bekannten, gattungsgemäßen Gehäuse (DE-OS 40 21 669) ist die Randprofilierung der ersten Gehäusenhälfte mit einer umlaufenden Nut und die Randprofilierung der zweiten Gehäusenhälfte mit einer umlaufenden Feder versehen, in die Nut wird eine zumindest anfängliche flüssige Dichtungsmasse eingebracht, bevor das andere Gehäuseteil montiert wird.

Wie in der DE-OS 40 21 669 beschrieben, sind Feder und Nut so aufeinander abgestimmt, daß sie gegebenenfalls auch ohne Dichtungsmasse gut abdichten. Da Spritzgußteile in der Regel mit nicht zu vernachlässigenden Maßtoleranzen behaftet sind, ist bei dieser Anordnung keine definierte Zuordnung zwischen den beiden Gehäusenhälften gegeben, dies kann dazu führen, daß das sich darin befindliche Getriebe aufgrund von Achsabstands- oder Achswinkelfehlern nicht den optimalen Wirkungsgrad erreicht. Zudem kann, aufgrund des kaum vorhandenen Spalts zwischen Feder und Nut, ein Teil der Dichtungsmasse nach außen und auch nach innen in den Getrieberaum gepreßt werden, dies könnte ebenfalls zur Beeinträchtigung des Getriebes bzw. des Getriebewirkungsgrades führen, und ist nur durch sorgfältige, gleichmäßige und damit kostenaufwendige Dosierung der Dichtungsmasse beim Einbringen in die Nut zu verhindern.

Aus der DE-OS 41 06 077 ist ein zweiteiliges Gehäuse bekannt, an dessen umlaufenden Rand eine Nut bzw. eine Feder angeformt ist, wobei die Nut einen breiteren und einen schmaleren Abschnitt aufweist, letzterer dient zusammen mit der Feder als Klebspalt und ersterer kann als Ausgleichsraum für zuviel eingebrachten Klebstoff dienen. Die Feder berührt im eingebauten Zustand den Boden der Nut nicht, dies wird durch Fixierungsstege in den beiden Gehäusenhälften verhindert. Die Nachteile sind der große Bauraum, der durch die breite Nut in Anspruch genommen wird, die beiden einander berührenden Gehäuseteile im schmaleren Abschnitt der Nut und die fehlende Möglichkeit einer Kontaktstift- oder Leiterdurchführung.

Die DE-OS 31 07 455 beschreibt ein Gehäuse mit einem O-Ring als Dichtungselement. Die Nut zur Aufnahme des O-Rings weist einen überhöhten inneren Rand mit einer Einführschräge zur leichteren Montage des O-Ringes auf. Die Innenseite eines umlaufenden Vorsprungs liegt in der gleichen Ebene, wie der Innenrand der Gehäuseumrandung. Der umlaufende Vorsprung drückt den O-Ring in die Nut, wodurch das Gehäuse abdichtet. Hier besteht der Nachteil in der schwer zu automatisierenden Montage der Gehäusedichtung, dem

großen Platzbedarf und die fehlende Kontaktstift- bzw. Leiterdurchführung.

Aufgabe der Erfindung ist es daher ein Gehäuse für elektrische Stellantriebe nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 so weiterzubilden, daß eine gute Dichtheit des Gehäuses, bei gleichzeitig einfacher und sicherer Montage, erreicht wird, ohne die Getriebefunktion bzw. den Getriebewirkungsgrad zu beeinträchtigen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der innere Nutrand höher ausgebildet ist als der äußere Nutrand, daß die Feder nicht in der Nutinnenfläche aufliegt und daß die Feder so geformt ist, daß sie beim Eintauchen in die Dichtungsmasse den größeren Teil derselben nach außen verdrängt, dadurch wird verhindert, daß Dichtungsmasse in das Getriebegehäuse gelangen kann.

Um den größeren Teil der Dichtungsmasse nach außen verdrängen zu können, ist die Feder vorteilhaft spitz zulaufend ausgebildet — wobei die Federaußenseite stärker geneigt ist, als die Federinnenseite — und sie liegt dem inneren Nutrand räumlich näher, als dem äußeren Nutrand.

Um die bei Spritzgußteilen üblichen Toleranzen auszugleichen und um sicherzustellen, daß die beiden Gehäuseteile eine zueinander definierte Lage einnehmen, berühren sich die beiden Gehäuseteile nur an wenigen Stellen, hierfür sind zueinander passende Stützstellen vorgesehen, welche die Lage der beiden Gehäuseteile zueinander bestimmen.

Durch die besondere Ausgestaltung der Nutränder und der Feder nach Anspruch 7, wird gleichzeitig die Abdichtung der erforderlichen elektrischen Anschlüsse gewährleistet, indem am Rand der Nut Ausnehmungen vorgesehen sind, in welche die Steckerstifte bzw. die flexiblen Leiter eingelegt werden. Durch das Einbringen der flüssigen Dichtungsmasse in die Nut werden die Steckerstifte bzw. die flexiblen Leiter dicht umschlossen, dies wird dadurch erleichtert, daß die Ausnehmungen für die Leiter nicht bis zum Nutgrund reichen, so daß genügend Zwischenraum zwischen Nutgrund und Leiter bleibt, um den vollständigen Einschluß der Leiter durch die Flüssigdichtung zu gewährleisten. Die umlaufende Feder unterstützt diesen Vorgang beim Eintauchen, wodurch eventuell verbleibende Hohlräume durch die Dichtungsmasse ausgefüllt werden.

Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Gehäuses ist in der Zeichnung dargestellt, anhand dieser wird die Erfindung näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Schnittansicht der beiden Gehäusenhälften im montierten Zustand;

Fig. 1a einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 1 im Bereich der Gehäusedichtung;

Fig. 2 eine Schnittansicht der beiden Gehäusenhälften im Bereich des Steckeranschlusses;

Fig. 2a einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 2 im Bereich der Dichtung um die Steckerstifte;

Fig. 3 eine Draufsicht auf den Stellantrieb;

Fig. 4 eine Vorderansicht des Stellantriebs;

Das aus Fig. 1 bis 4 ersichtliche Gehäuse 1 ist zweiteilig ausgebildet, es weist eine Gehäuseschale 3 und einen Gehäusedeckel 2 auf, wobei der Gehäusedeckel 2 und die Gehäuseschale 3 umlaufende Seitenränder 20 und 30 besitzen, diese können dabei gleiche oder auch unterschiedliche Höhen aufweisen, zudem soll durch die Begriffe "Gehäusedeckel" und "Gehäuseschale" kein Bezug zur Höhe des Randes hergestellt werden, d. h. der Seitenrand 30 der Gehäuseschale 3 kann auch niedriger

sein als der Seitenrand 20 des Gehäusedeckels 2 und umgekehrt.

Das Gehäuse 1 enthält einen Elektromotor 26, der über ein Untersetzungsgetriebe 27 eine Abtriebswelle antreibt (hier nicht dargestellt).

Fig. 1 und 1a zeigen, daß die einander zugekehrten Ränder der beiden Gehäuseteile 2 und 3 mit einer Randprofilierung versehen sind, dabei weist ein Gehäuseteil (hier 2) eine Feder 4 und ein Gehäuseteil (hier 3) eine Nut 5 auf, wobei die Feder 4 in die Nut 5 hineinragt, ohne sie dabei zu berühren bzw. ohne daß die Feder 4 in der Nut 5 aufliegt.

Wie in der Fig. 1 dargestellten Ausführungsform zu sehen ist, berühren sich die beiden Gehäuseteile 2 und 3 nur an bestimmten Stützstellen 24a, 24b, 24c, 24d und 24e, dadurch wird eine definierte Lagezuordnung der beiden Gehäuseteile 2 und 3 möglich, zudem werden eindeutig bestimmte Einbaubedingungen für das Getriebe, deren Getriebeachsen im Gehäusedeckel 2 und in der Gehäuseschale 3 gelagert sind, geschaffen.

Aufgrund der genannten Stützstellen berühren sich die Feder 4 und die Nut 5 nicht, dadurch können die bei Spritzgußteilen üblichen Maßtoleranzen ausgeglichen werden. Auch die Innenränder 16 und 29 der einander zugekehrten Gehäuseteile 2 und 3 berühren sich nicht, der dazwischen verbleibende Spalt 23 erlaubt das Entweichen eventuell überschüssiger Dichtungsmasse 7 nach außen.

Die Zahl der Stützstellen kann, je nach Einsatzfall, unterschiedlich gewählt werden, sie sollte jedoch mindestens drei betragen — in der vorliegenden Ausführungsform sind fünf Stützstellen vorgesehen.

Auch zwischen den Seitenflächen 17, 18 und 19 der Nut 5 und der Feder 4 bleibt ein Spalt, dessen Breite abhängig von der Fließfähigkeit der Dichtungsmasse 7 gewählt wird. Die Dichtungsmasse 7 füllt diese Zwischenräume vollständig aus, so daß eine hermetisch dichte Gehäuseverbindung entsteht.

Die Menge der Dichtungsmasse 7 wird aus Breite und Höhe der Nut 5, der Feder-Querschnittsfläche sowie dem Abstand der Feder 4 zum Nutgrund 19 abgeleitet, dabei soll die Nut-Querschnittsfläche und damit die Menge der Dichtungsmasse bei gleichbleibender Feder-Querschnittsfläche aus Kostengründen so gering wie möglich gewählt werden, jedoch groß genug um die Dichtsicherheit zu gewährleisten.

Da das Einbringen der Dichtungsmasse 7 automatisch erfolgt, wobei ein gleichmäßiger Fluß der Dichtungsmasse 7 aus der Ausströmdüse nicht immer gewährleistet ist (vor allem bei Beginn und Ende des Vorgangs), ist der innere Nutrand 11 der Gehäuseschale 3 höher ausgebildet als der äußere Nutrand 12. Dadurch wird beim Eintauchen der Feder 4 in die Dichtungsmasse 7 diese nicht in das Getriebegehäuse verdrängt, sondern nach außen.

Um die Verdrängung der Dichtungsmasse 7 vorzugsweise nach außen zu lenken, ist die Federaußenseite 10 angeschrägt. In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Lage der Feder 4 etwas nach innen versetzt, um auf diese Weise zu erreichen, daß sich der überwiegende Teil der Dichtungsmasse 7 von vorneherein im Bereich zwischen dem äußeren Nutrand 12 und der Feder 4 befindet.

Die Fig. 2 und 2a zeigen das Dichtungsprofil im Bereich der Steckerstifte 6. Zur Aufnahme der Steckerstifte 6 sind in den Nuträndern 11 und 12 Ausnehmungen 9a und 9b vorgesehen, die nicht bis zum Nutgrund 19 reichen, damit nach Einbau der Steckerstifte 6 zwischen

deren Unterseite und dem Nutgrund 19 ein ausreichend breiter Spalt verbleibt, um das sichere Umströmen mit Dichtungsmaterial zu gewährleisten. In der Nut 4 des Gehäusedeckels 2 befinden sich die Ausnehmungen 8 für die Steckerstifte 6. Anstelle von Steckerstiften könnten auch flexible Leiter verwendet werden.

Wie in Fig. 4 gezeigt, werden die beiden Gehäuseteile 2 und 3 nach der Montage mittels einer Anzahl von Verriegelungselementen 13, bestehend aus Riegelnasen 15 und Riegelösen 14 zusammengehalten. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die Riegelnasen 15 an der Gehäuseschale 3 und die Riegelösen 14 am Gehäusedeckel 2 angeformt, es ist aber auch denkbar diese umgekehrt anzuordnen. Die Riegelösen 14 sind über einen größeren Teil ihrer Höhe freistehend ausgebildet, so daß sie eine ausreichend große Biegeelastizität besitzen, um bei der Montage der beiden Gehäuseteile über den rampenförmig ansteigenden Rücken der Riegelnasen 15 hinwegzugleiten und an deren Riegelflächen 21 zurück-schnappen.

Um diesen Verriegelungsmechanismus bei Einsatzfällen mit hoher Beanspruchung gegen Lösen zu sichern, kann ein Sicherungsmechanismus vorgesehen werden, der verhindert, daß die eingerasteten Riegelösen 14 wieder aus ihrer Verankerung gelöst werden, hierzu können Elemente dienen, z. B. Schrauben (hier nicht dargestellt), die im Bereich des Auslenkweges der Riegelösen 14 befestigt werden. Auf diese Maßnahme kann bei der vorliegenden Erfindung jedoch verzichtet werden, da die Dichtungsmasse 7 eine ausreichend sichere Verbindung der beiden Gehäuseteile gewährleistet.

Wie in Fig. 3 zu erkennen, ist das Gehäuse 1 annähernd quadratisch ausgebildet, es kann jedoch für bestimmte Einsatzfälle oder Getriebe- und/oder Motor-ausführungen auch unregelmäßig geformt oder mit Rundungen ausgeführt sein.

Bezugszeichenliste

- 1 Gehäuse
- 2 Gehäusedeckel
- 3 Gehäuseschale
- 4 Feder
- 5 Nut
- 6 Steckerstift/flexible Leiter
- 7 Dichtungsmasse
- 8 Ausnehmung in der Feder
- 9a Ausnehmung in der Nutwand
- 9b Ausnehmung in der Nutwand
- 10 Federaußenseite
- 11 innerer Nutrand (Gehäusedeckel)
- 12 äußerer Nutrand (Gehäusedeckel)
- 13 Verriegelungselemente
- 14 Riegelösen
- 15 Riegelnasen
- 16 Innenrand (Gehäusedeckel)
- 17 Nutinnenfläche (äußerer Nutrand)
- 18 Nutinnenfläche (innerer Nutrand)
- 19 Nutinnenfläche (Nutgrund)
- 20 Seitenwand (Gehäusedeckel)
- 21 Riegelfläche
- 22 Spitze der Feder
- 23 Spalt
- 24a Stützstelle
- 24b Stützstelle
- 24c Stützstelle
- 24d Stützstelle
- 24e Stützstelle

- 25 Fase
- 26 Elektromotor
- 27 Unteretzungsgetriebe
- 28 Federinnenseite
- 29 Innenrand (Gehäuseschale)
- 30 Seitenwand (Gehäuseschale)

net, daß in die Ausnehmungen (8; 9a; 9b) flexible Leiter eingelegt sind.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

1. Gehäuse für einen elektrischen Stellantrieb, insbesondere für Heizungs-, Lüftungs- oder Klimaklappen in Kraftfahrzeugen, wobei das Gehäuse zweiteilig ausgebildet ist und aus einer Gehäuseschale und einem Gehäusedeckel besteht, welche Seitenwände aufweisen, deren einander zugekehrte Ränder mit ineinandergreifenden Profilierungen versehen sind, wobei in der Gehäuseschale eine umlaufende Nut und im Gehäusedeckel eine umlaufende Feder, bzw. umgekehrt, als Randprofilierung dient und in die Nut eine zumindest anfänglich fließfähige Dichtungsmasse eingebracht ist, gekennzeichnet durch die Kombination folgender Merkmale:
 - a) Der innere Nutrand (11) ist höher ausgebildet als der äußere Nutrand (12);
 - b) die Feder (4) liegt nicht in der Nutinnenfläche (19) auf;
 - c) die Feder (4) ist so geformt, daß sie beim Eintauchen in die Dichtungsmasse (7) den größeren Teil derselben nach außen verdrängt.
2. Gehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (4) spitz zulaufend ausgebildet ist.
3. Gehäuse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Spitze (22) der Feder (4) abgerundet ist.
4. Gehäuse nach den Ansprüchen 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Spitze (22) der Feder (4) dem inneren Nutrand (11) räumlich näher ist, als dem äußeren Nutrand (12).
5. Gehäuse nach den Ansprüchen 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (4) an der Federaußenseite (10) stärker geneigt ist, als an der Federinnenseite (28).
6. Gehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Gehäuseteile (2; 3) an fünf Stützstellen (24a; 24b; 24c; 24d; 24e) aneinander anliegen, so daß die beiden einander zuweisenden Ränder nur über die Dichtungsmasse (7) miteinander verbunden sind.
7. Gehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Rand der Profilierung (4; 11; 12) der beiden Gehäuseteile (2; 3) Ausnehmungen (8; 9a; 9b) vorgesehen sind, durch welche die Anschlüsse für Spannungsversorgung und/oder Steuerung hindurchgeführt werden.
8. Gehäuse nach Anspruch 1 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmungen (9a; 9b) in den Nuträndern (11; 12) nicht bis zum Nutgrund (19) reichen.
9. Gehäuse nach Anspruch 1 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmungen (8) in der Feder (4) nicht bis zum Ansatz der Feder reichen.
10. Gehäuse nach Anspruch 1 und mindestens einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß in die Ausnehmungen (8; 9a; 9b) Steckersifte eingelegt sind.
11. Gehäuse nach Anspruch 1 und mindestens einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet,

Fig. 3

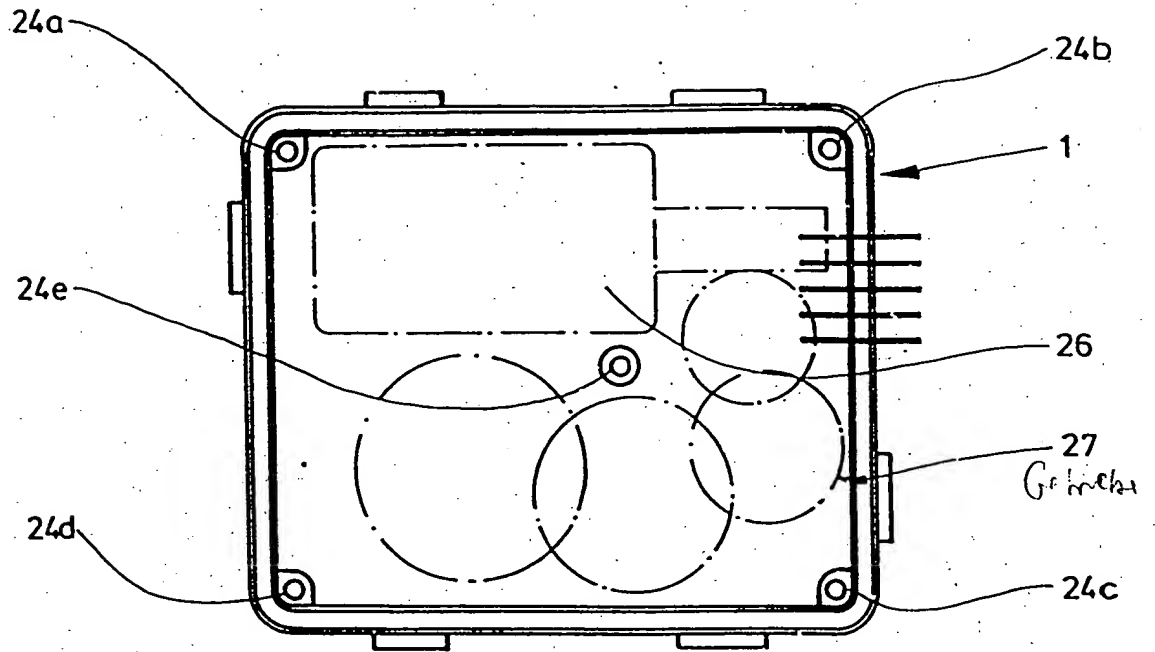


Fig. 4

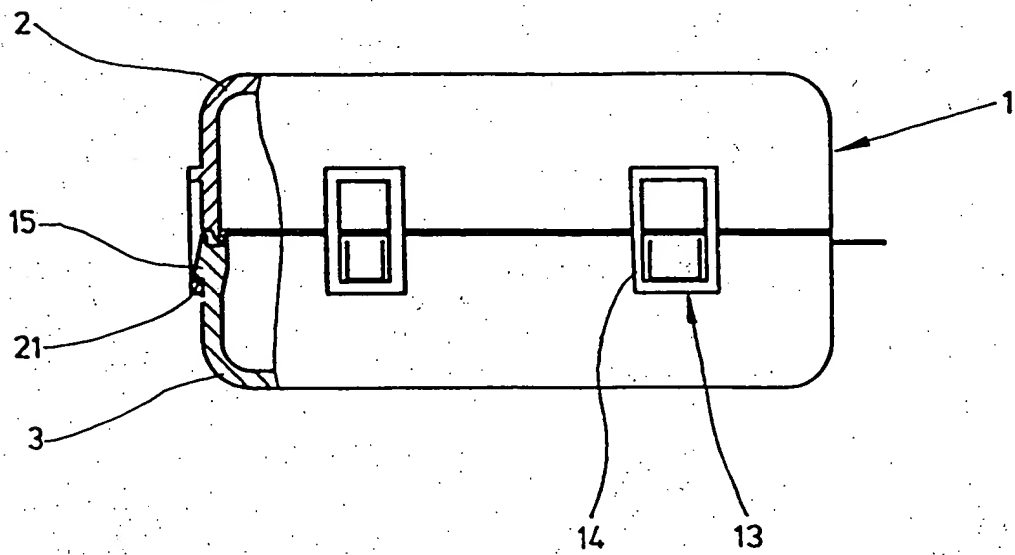


Fig. 1

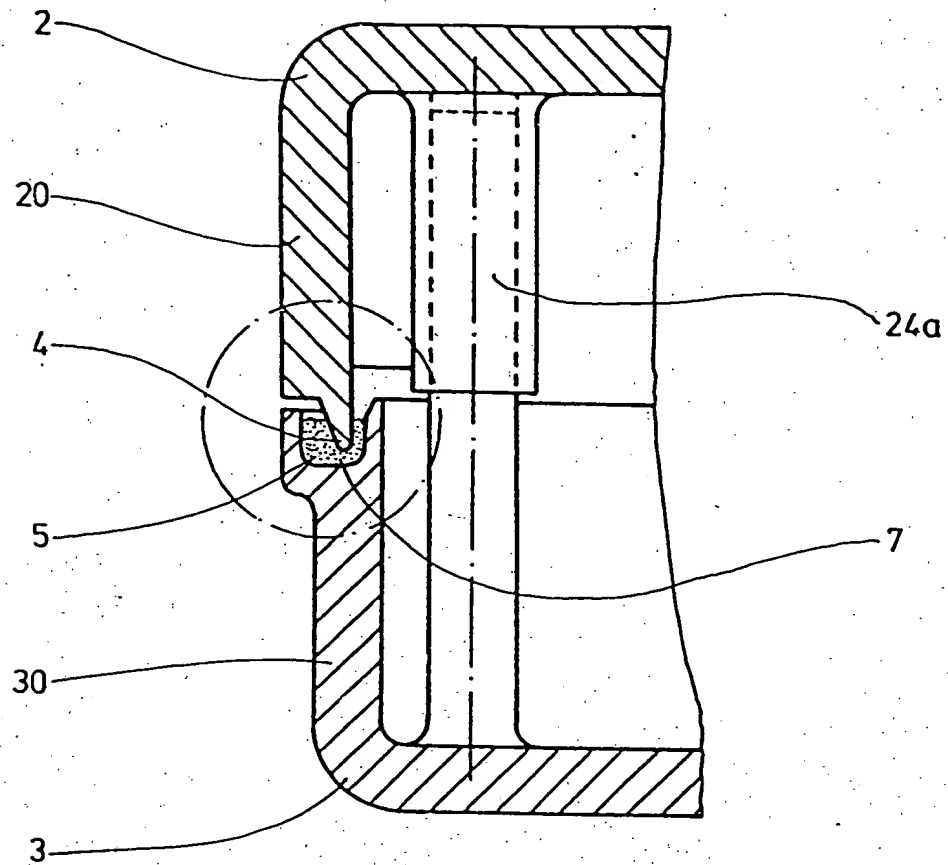


Fig. 1a

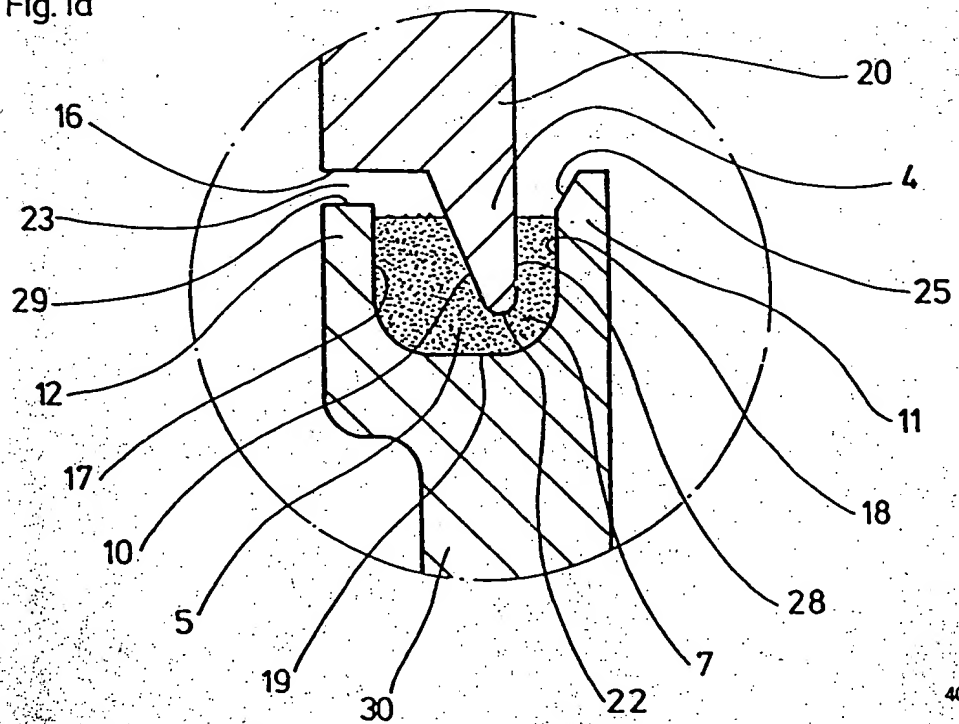


Fig.2

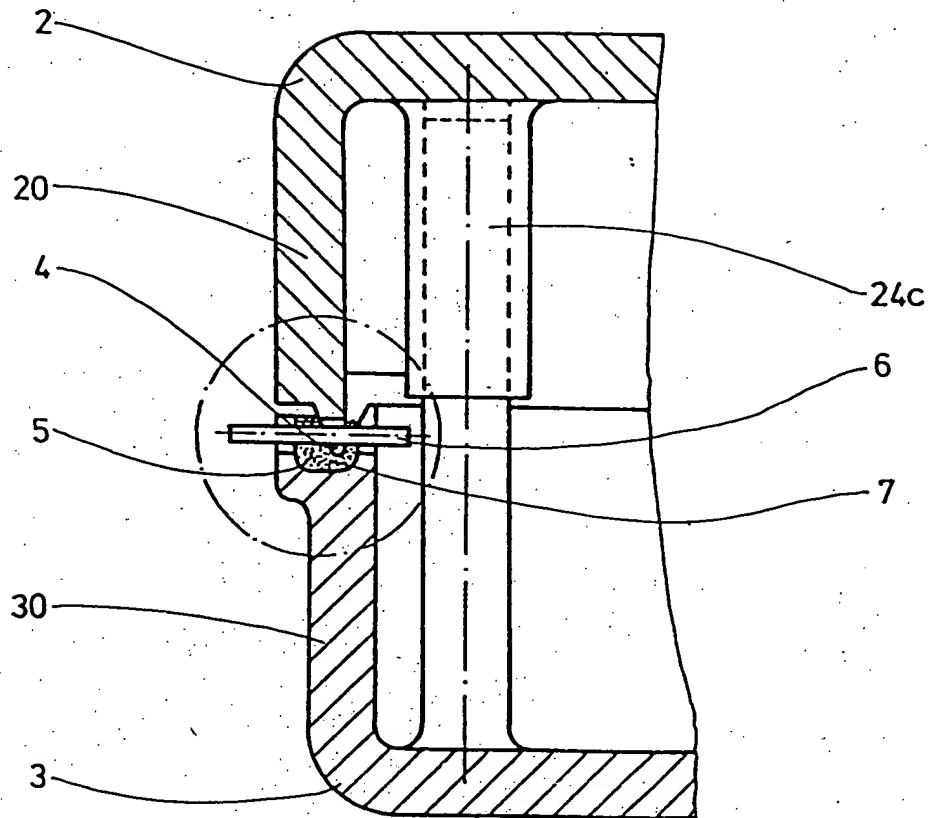


Fig. 2a

